

10/29/03

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : Christoph PELCHEN, Ünal GAZYAKAN and
Barbara SCHMOHL
Serial no. :
For : AUXILIARY TRANSMISSION
Docket : ZAHFRI P561US

MAIL STOP PATENT APPLICATION
The Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY

Dear Sir:

A claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C. § 119 for the above-identified United States Patent Application based upon German Patent Application No. 102 55 392.0 filed November 28, 2002. A certified copy of said German application is enclosed herewith.

In the event that there are any fee deficiencies or additional fees are payable, please charge the same or credit any overpayment to our Deposit Account (Account No. 04-0213).

Respectfully submitted,


Michael J. Bujold, Reg. No. 32,018
Customer No. 020210
Davis & Bujold, P.L.L.C.
Fourth Floor
500 North Commercial Street
Manchester NH 03101-1151
Telephone 603-624-9220
Facsimile 603-624-9229
E-mail: patent@davisandbujold.com

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

 **Aktenzeichen:** 102 55 392.0
Anmeldetag: 28. November 2002
Anmelder/Inhaber: ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen/DE
Bezeichnung: Verteilergetriebe
IPC: B 60 K 17/344

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Januar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Faust

Verteilergetriebe

Die Erfindung betrifft ein Verteilergetriebe gemäß der
im Oberbegriff des Patentanspruches 1 näher definierten
5 Art.

Aus der Praxis sind Verteilergetriebe bzw. Längsver-
teilergetriebe für ein Fahrzeug mit einem zuschaltbaren
Allradantrieb bekannt, welche mit einer regelbaren Kupplung
zum Zuschalten des Allradantriebs und mit einem Planeten-
satz als Übersetzungsstufe für einen während einer Fahrt
zuschaltbaren Geländegang ausgeführt sind. Bei zugeschalte-
tem Allradantrieb ist eine zweite Abtriebswelle über die
regelbare Kupplung, die als Lamellenkupplung ausgeführt
15 ist, mit einer Getriebeeingangswelle verbunden. Die regel-
bare Kupplung wird jeweils zum Zu- bzw. Abschalten des All-
radantriebes über einen Elektromotor betätigt bzw. ange-
steuert.

20 Des weiteren ist es vorgesehen, daß die Betätigung der
Geländegangschaltung eines Längsverteilergetriebes eben-
falls durch den Elektromotor erfolgt. Der Elektromotor,
über welchen die Kupplung bzw. der Allradantrieb und auch
der Geländegang betätigt wird, ist bei den aus der Praxis
25 bekannten Verteilergetrieben im Bereich einer ersten Ab-
triebswelle oder im Bereich der zweiten Abtriebswelle, wel-
che über eine Kette mit der Getriebeeingangswelle verbunden
ist, angeordnet.

30 Diese beiden alternativen Anordnungen des Elektromo-
tors bzw. des Stellmotors zum Betätigen einer Geländegang-
schaltung eines Verteilergetriebes weisen jedoch den Nach-
teil auf, daß ein Schwerpunkt des Verteilergetriebes von

einem Ankoppelbereich des Verteilergetriebes an einem Hauptgetriebe in Richtung des Abtriebes des Verteilergetriebes wandert. Dadurch werden im Betrieb des Verteilergetriebes höhere Schwingungen aufgrund größerer Schwingungsamplituden im Bereich des Abtriebes erzeugt, die zu unerwünscht hohen Bauteilbelastungen für den Elektromotor führen und eine Lebensdauer nachteilhafterweise verkürzen.

Zusätzlich ist bei Fahrzeugen auf der Abtriebsseite des Verteilergetriebes wenig Bauraum vorhanden, weshalb der Elektromotor unter Umständen in der Nähe eines Katalysators des Kraftfahrzeuges angeordnet ist. Der an den Elektromotor angrenzende Katalysator führt bei ungünstigen Betriebszuständen zu einer Beeinträchtigung der Funktionsweise des Elektromotors, die durch die hohen Betriebstemperaturen des Katalysators verursacht wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verteilergetriebe zu schaffen, welches durch seine Gestaltung vorhandene Bauräume in einem Fahrzeug optimal nutzt und bei dem eine Funktionsweise eines Elektromotors sicher gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe mit einem Verteilergetriebe mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Mit dem Verteilergetriebe gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1, bei dem der Elektromotor zur Ansteuerung der regelbaren Kupplung in einem Ankoppelbereich des Verteilergetriebes an einem Hauptgetriebe angeordnet ist, wird eine Schwingungsbelastung auf den Elektromotor bzw. den Stellmotor erheblich verringert, wo-

durch der Elektromotor vorteilhafterweise eine höhere Lebensdauer hat.

Die reduzierte Schwingungsbelastung resultiert daraus, daß durch die erfindungsgemäße Anordnung des Elektromotors im Bereich der Ankoppelstelle des Verteilergetriebes an einem Hauptgetriebe eines Mehrgruppengetriebes ein Schwerpunkt des Verteilergehäuses näher an die Verbindung zwischen dem Verteilergehäuse und dem Hauptgetriebe angeordnet ist, wodurch auf einfache Art und Weise die auf den Elektromotor einwirkenden Schwingungen reduziert sind.

Des weiteren führt die erfindungsgemäße Anordnung des Elektromotors des Verteilergetriebes neben der Antriebswelle des Verteilergetriebes zu dem Vorteil, daß auf der Abtriebsseite des Verteilergetriebes weniger Bauraum benötigt wird und eine Beeinträchtigung der Funktionsweise des Elektromotors bzw. des Stellmotors der regelbaren Kupplung des Verteilergetriebes durch hohe Betriebstemperaturen eines Katalysators wie bei aus der Praxis bekannten Lösungen vermieden wird.

Zusätzlich ist von Vorteil, daß durch die erfindungsgemäße Anordnung des Elektromotors ein Gehäuse des Verteilergetriebes in Bezug auf ein Gesamtgewicht des Verteilergetriebes optimiert ausgestaltet werden kann.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen eines Verteilergetriebes nach der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

Es zeigt:

Fig.1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Mehrgruppengetriebes, welches aus einem Hauptgetriebe und einem Verteilergetriebe nach der Erfindung besteht; und

Fig.2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Mehrgruppengetriebes mit einem Hauptgetriebe und einem Verteilergetriebe nach der Erfindung.

Bezug nehmend auf Fig. 1 ist ein Mehrgruppengetriebe 1 dargestellt, das ein Hauptgetriebe 17 und ein Längsverteilergetriebe bzw. ein Verteilergetriebe 31 mit einer regelbaren Kupplung 2 für ein nicht näher dargestelltes Fahrzeug mit Allradantrieb umfaßt. Das Verteilergetriebe 31 ist mit einem Planetenradsatz 3 als Übersetzungsstufe bzw. Reduktionsstufe für einen während der Fahrt zuschaltbaren Geländegang ausgeführt.

Ein von einer nicht näher dargestellten Antriebsmaschine abgegebenes Antriebsmoment wird über eine Antriebswelle 4 in das Verteilergetriebe 31 eingeleitet und über eine erste Abtriebswelle 5 sowie eine zweite Abtriebswelle 6 auf zwei nicht näher dargestellte Antriebswellen des Fahrzeuges geführt, wobei die zweite Abtriebswelle 6 über eine Kette 7 von der Antriebswelle 4 angetrieben wird. Die Verbindung zwischen der Antriebswelle 4 und der zweiten Abtriebswelle 6 ist über die als Lamellenkupplung ausgeführte Kupplung 2 derart regelbar, daß die Verbindung durch ein Zuschalten bzw. Schließen der Kupplung 2 eingestellt wird und bei geöffneter Kupplung 2 unterbrochen ist. Der Allradantrieb wird somit über die Kupplung 2 zugeschaltet bzw. abgeschaltet und stellt in Verbindung mit der Kette 7

eine sogenannte Verteilereinheit zum wahlweisen Verteilen eines Abtriebsmomentes auf die erste Abtriebswelle 5 oder auf beide Antriebswellen 5, 6 des Verteilergetriebes 31 dar.

5

Die Betätigung der Kupplung 2, d. h. ein Zuschalten und ein Abschalten der Kupplung, erfolgt über einen Elektromotor 8. Die Betätigung der Kupplung 2 hängt von dem jeweils eingestellten Drehsinn des Elektromotors 8 ab, ob die Kupplung 2 geöffnet oder geschlossen wird. Darüber hinaus wird auch der Planetenradsatz 3 über den Elektromotor 8 betätigt. Dazu ist der Elektromotor 8 über eine Welle 33, eine Schwinge 12 und eine Schiebemuffe 32 mit dem Planetensatz 3 wirkverbunden.

15

Die Welle 33 wird über einen Kugelgewindetrieb 11 in axialer Richtung des Verteilergetriebes 31 verstellt, wodurch die Schiebemuffe 32 zwischen zwei Schaltstellungen bewegbar ist. Bei Vorliegen einer ersten Schaltstellung der Schiebemuffe 32 ist ein Hohlrad 9 des Planetenradsatzes 3 mit einem Steg 10 des Planetenradsatzes 3 verbunden. Befindet sich die Schiebemuffe 32 in ihrer zweiten Schaltstellung, ist das Hohlrad 9 fest mit einem nicht näher dargestellten Getriebegehäuse des Verteilergetriebes 1 verbunden. Dabei ist der Geländegang des Verteilergetriebes 31 eingelegt, wenn das Hohlrad 9 über eine Klauenverzahnung der Schiebemuffe 32 mit dem Getriebegehäuse des Verteilergetriebes 31 fest verbunden ist. Ist das Hohlrad 9 über die Klauenverzahnung der Schiebemuffe 32 drehfest mit dem Steg bzw. dem Planetenträger 10 des Planetenradsatzes 3 verbunden, dann ist der Geländegang des Verteilergetriebes 1 deaktiviert.

20

25

30

Die Betätigung der regelbaren Kupplung 2 erfolgt über eine zwischen dem Elektromotor 8 und der Kupplung 2 vorgesehene Übertragungseinrichtung 13, deren Wirkungsweise in etwa der des Kugelgewindetriebes 11 in Verbindung mit der Schwin-
5 ge 12 entspricht, nämlich eine rotatorische Bewegung des Elektromotors 8 in eine translatorische Betätigungsbe-
wegung zu transformieren und somit die Kupplung 2 über den Elektromotor betätigen zu können.

10 Auf dem dem Planetenradsatz 3 abgewandten Ende des Verteilergetriebes 1 ist eine Hydraulikpumpe 14 direkt auf der Antriebswelle 4 angeordnet, welche zur Ölversorgung des Verteilergetriebes 1 vorgesehen ist und die mit der Dreh-
zahl der Antriebswelle 4 angetrieben wird. Die Anordnung
15 der Hydraulikpumpe 14 gewährleistet, daß die Hydraulikpumpe 14 auch bei zugeschaltetem Geländegang eine konstante Förderleistung aufweist, da eine Antriebsdrehzahl durch den Wechsel der Übersetzung beim Schalten der Geländegangstufe für die Hydraulikpumpe 14 konstant bleibt.

20 Des weiteren ist die Hydraulikpumpe 14 auf der Antriebswelle 4 vor einem ersten Getriebelager 15 angeordnet, wodurch ein Abstand zwischen dem ersten Getriebelager 15 und einem zweiten Getriebelager 16 kleiner ist, wie bei
25 einer Anordnung der Pumpe zwischen den beiden Getriebelagern 15, 16. Dies führt zu einer Minimierung einer Biegebelastung der Antriebswelle 4 sowie der ersten Abtriebswelle
30 5, so daß die Wellen 4 und 5 in Bezug auf die Biegebelastung kleiner dimensioniert werden können. Dadurch wird auf einfache Art und Weise eine Gewichtsreduzierung sowie eine Verringerung der Herstellkosten des Verteilergetriebes 31 erreicht.

Die abtriebsseitige Anordnung des Planetenradsatzes 3 auf der ersten Abtriebswelle 5, d. h. an dem dem Ankoppelbereich 18 abgewandten Ende des Verteilergetriebes 31, bietet die Möglichkeit, daß das vorliegende Verteilergetriebe nach der Erfindung mit geringem konstruktivem Aufwand auch ohne den Planetenradsatz 3 bzw. die Reduktionsstufe ausführbar ist. Das Verteilergetriebe nach der Erfindung weist somit einen modularen Aufbau auf, der einfach und kostengünstig an verschiedene Anwendungsfälle anpaßbar ist. Damit können in Abhängigkeit des jeweils vorliegenden Anwendungsfalles erforderliche zusätzliche Funktionalitäten des Verteilergetriebes mit geringem Aufwand in das Verteilergetriebe integriert werden, oder eventuell nicht benötigte Funktionalitäten mit sehr geringem Aufwand weggelassen werden.

Fig. 2 zeigt das in Fig. 1 dargestellte Mehrgruppengetriebe 1 mit dem Verteilergetriebe 31 und dem damit verbundenen Hauptgetriebe 17, wobei der Unterschied zwischen dem Mehrgruppengetriebe gemäß Fig. 1 und gemäß Fig. 2 lediglich im Bereich der zweiten Abtriebswelle 6 gegeben ist. Aus diesem Grund werden der Übersichtlichkeit halber für baugleiche und funktionsgleiche Bauteile in der Beschreibung dieselben Bezugszeichen verwendet.

Aus der Darstellung gemäß Fig. 1 und Fig. 2 ergibt sich, daß der Elektromotor 8 in dem Ankoppelbereich 18 zwischen dem Verteilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 angeordnet ist, wodurch ein Schwerpunkt des Verteilergetriebes 31 in Richtung des Ankoppelbereiches 18 verschoben ist. Die Verlagerung des Schwerpunktes des Verteilergetriebes 31 führt dazu, daß der Elektromotor 8 bzw. der Stellmotor für die Kupplung 2 und die Schiebemuffe 32 mit einer

wesentlich geringeren Schwingungsbelastung beaufschlagt wird, was erwartungsgemäß zu einer höheren Lebensdauer des Elektromotors 8 führt und die zudem eine zusätzliche Verbindung des Elektromotors 8 mit dem Getriebegehäuse 19 des Hauptgetriebes 17 nicht erforderlich macht.

Der Elektromotor 8 ist derart im Ankoppelbereich 18 zwischen dem Verteilergetriebe 1 und dem Hauptgetriebe 17 angeordnet, daß er einen dem Verteilergetriebe 1 zugewandten Bereich des Hauptgetriebes 17 überragt und außerhalb eines Gehäuses 19 des Hauptgetriebes positioniert ist. Dadurch ist eine Gestaltung des Gehäuses 19 des Hauptgetriebes 17 unabhängig von dem Elektromotor 8 durchführbar und eine Montage des Mehrgruppengetriebes 1 wird insgesamt vereinfacht.

Selbstverständlich liegt es alternativ hierzu im Ermessen des Fachmannes den Elektromotor über eine geeignete Befestigung entweder mit dem Gehäuse des Verteilergetriebes oder dem Gehäuse des Hauptgetriebes oder mit beiden gleichzeitig zu verbinden. Zusätzlich kann es auch vorgesehen sein, daß zwischen dem Elektromotor und dem Gehäuse des Verteilergetriebes sowie zwischen dem Elektromotor und dem Gehäuse des Hauptgetriebes jeweils ein Dämpferelement angeordnet ist, um eine Schwingungsabkoppelung zwischen dem Verteilergetriebe, dem Hauptgetriebe und dem Elektromotor zu gewährleisten bzw. zu erreichen sowie ein Aneinanderschlagen der Baugruppen im Betrieb zu vermeiden.

Die zweite Abtriebswelle 6 weist ein erstes Zahnrad 20 bzw. ein Abtriebsrad auf, über welches die die Antriebswelle 4 und die zweite Abtriebswelle 6 verbindende Kette 7 geführt ist. Im Bereich der Antriebswelle 4 weist das Ver-

teilergetriebe 31 ein zweites Zahnrad 21 auf, welches über die Kupplung 2 mit der Antriebswelle 4 drehfest verbindbar ist und über das ebenfalls die Kette 7 geführt ist. Das bedeutet, daß bei geschlossener Kupplung 2 ein über die
5 Antriebswelle 4 in das Verteilergetriebe 31 eingeleitetes Drehmoment über die Kupplung 2, das zweite Zahnrad 21, die Kette 7 und das drehfest mit der zweiten Abtriebswelle 6 verbundene erste Zahnrad bzw. das Abtriebsrad 20 auf die zweite Abtriebswelle 6 geführt wird.

Die zweite Abtriebswelle 6 ist bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführung mit einem Abtriebsflansch 22 ausgebildet, an welchem eine nicht näher dargestellte und an sich bekannte Gelenkwelle mit mehreren Schraubverbindungen
15 befestigbar ist. Die Gelenkwelle dient zum Verbinden des Verteilergetriebes 31 mit einer der Antriebswellen des Fahrzeuges, die wiederum direkt mit Antriebsrädern des Fahrzeuges verbunden ist.

20 Die Gelenkwelle besteht aus zwei Gleichlaufgelenken und einem rohrförmigen Bauteil, welches zwischen den beiden Gleichlaufgelenken angeordnet ist. Die Gleichlaufgelenke sind zum Ausgleich eines Versatzes zwischen der Rotationsachse der zweiten Abtriebswelle 6 des Verteilergetriebes 31
25 und der Rotationsachse der mit den Antriebsrädern des Fahrzeuges verbundenen Antriebswelle vorgesehen. Mit dieser Ausführung der Verbindung zwischen der zweiten Abtriebswelle 6 des Verteilergetriebes und einer Antriebswelle des Fahrzeuges sind während des Fahrbetriebs des Fahrzeuges auf-
30 tretende veränderliche Versätze zwischen der zweiten Abtriebswelle 6 und der Antriebswelle der Antriebsräder ausgleichbar. Des weiteren ist durch den Einsatz der Gelenkwelle eine gleichförmige Übertragung eines Drehmoments von

dem Verteilergetriebe 31 auf die mit der zweiten Antriebswelle 6 wirkverbundenen Antriebsräder gewährleistet.

Die in Fig. 1 dargestellte Ausgestaltung der zweiten Abtriebswelle 6 mit dem Abtriebsflansch 22 stellt eine an sich aus der Praxis bekannte Ausführung dar, bei welcher ein Abstand zwischen dem Verteilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 sehr groß vorzusehen ist, um einen Beugewinkel, der sich aus dem Versatz zwischen der zweiten Abtriebswelle 6 und der Antriebswelle der Antriebsräder eines Fahrzeuges ergibt, unterhalb einer Obergrenze zu halten. Die Obergrenze stellt hier den Wert des Beugewinkels der Gelenkwelle dar, ab dem eine Übertragung des Drehmomentes über die Gelenkwelle nicht mehr durchführbar ist.

Um den Abstand zwischen dem Verteilergetriebe 1 und dem Hauptgetriebe 17 im Ankoppelbereich 18 reduzieren zu können, ist das an dem der zweiten Abtriebswelle 6 zugewandten Ende der Gelenkwelle 23 angeordnete Gleichlaufgelenk 24 bei der Ausführung des Verteilergetriebes 31 gemäß Fig. 2 in das erste Zahnrad 20 integriert. Damit wird der Abstand zwischen den beiden Gelenkpunkten der beiden Gleichlaufgelenke der Gelenkwelle 23 vergrößert, wodurch sich eine Reduzierung des Beugewinkels der Gelenkwelle einstellt. Diese Maßnahme ermöglicht es größere Versätze zwischen dem Verteilergetriebe 31 bzw. dessen zweiter Abtriebswelle 6 und der Antriebswelle der Antriebsräder zu überbrücken wie mit der Ausführung des Verteilergetriebes 31 gemäß Fig. 1.

Im Gegenzug besteht durch die Integration des Gleichlaufgelenkes 24 in das zweite Zahnrad 21 des Verteilergetriebes 31 die Möglichkeit, einen Abstand zwischen dem Ver-

5 teilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 im Ankoppelbereich 18 zu reduzieren, ohne den Beugewinkel der Gelenkwelle im Vergleich zu der in Fig. 1 gezeigten Lösung des Verteilergetriebes 31 zu vergrößern. Die Verringerung des Abstandes zwischen dem Verteilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 führt vorteilhafterweise zu einer Verschiebung des Schwerpunktes des Antriebsstranges in Richtung des Hauptgetriebes 17, wodurch die Steifigkeit und die Biegeeigenfrequenz des Antriebsstranges des Fahrzeuges insgesamt erhöht wird.

15 Des weiteren führt die Integration des Gleichlaufgelenkes 24 in das zweite Zahnrad 21 des Verteilergetriebes 31 zu einer Reduzierung des Gesamtgewichts des Verteilergetriebes 31 und der Gelenkwelle 23, wenn das Mehrgruppengetriebe kompakter ausgeführt wird. Dies ist dann der Fall, wenn der größere Abstand zwischen Gleichlaufgelenken einer Gelenkwelle zur Verringerung des Abstandes zwischen dem Verteilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 genutzt wird, weil dann der Materialeinsatz geringer ist.

25 Die Gelenkwelle 23 in Fig. 2 besteht vorliegend aus einem hohlzylindrischen Abschnitt 25 und einem mit einem gegenüber dem hohlzylindrischen Abschnitt 25 geringeren Durchmesser ausgeführten zylindrischen Zapfen 26, der in einem Bereich 27 mit einer Lagerwelle 28 des Gleichlaufgelenkes 24 verschweißt ist.

30 Die Lagerwelle 28 ist drehfest mit einem an seiner Außenseite sphärisch ausgebildeten Lagerkörper 29 verbunden, der in einer Lagerschale 30 wiederum frei kippbar angeordnet ist. Zwischen dem Lagerkörper 29 und Lagerschale 30 ist eine nicht näher dargestellte und an sich bekannte drehfes-

te Verbindung vorgesehen. Über die drehfeste Verbindung wird das von der Kette 7 übertragene Drehmoment von dem ersten Zahnrad 20 auf das Gleichlaufgelenk 24 und somit die Gelenkwelle 23 übertragen.

Bezugszeichen

	1	Mehrgruppengetriebe
5	2	Kupplung
	3	Planetenradsatz
	4	Antriebswelle
	5	erste Abtriebswelle
	6	zweite Abtriebswelle
	7	Kette
	8	Elektromotor
	9	Hohlrad
	10	Steg
	11	Kugelgewindetrieb
15	12	Schwinge
	13	Übertragungseinrichtung
	14	Hydraulikpumpe
	15	erstes Getriebelager
	16	zweites Getriebelager
20	17	Hauptgetriebe
	18	Ankoppelbereich
	19	Gehäuse des Hauptgetriebes
	20	erstes Zahnrad
	21	zweites Zahnrad
25	22	Abtriebsflansch
	23	Gelenkwelle
	24	Gleichlaufgelenk
	25	hohlzylindrischer Abschnitt
	26	zylindrischer Zapfen
30	27	Bereich
	28	Lagerwelle
	29	Lagerkörper
	30	Lagerschale

- 31 Längsverteilergetriebe, Verteilergetriebe
- 32 Schiebemuffe
- 33 Welle

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verteilergetriebe (31) mit regelbarer Kupplung (2)
5 zum wahlweisen Verteilen eines Abtriebsmomentes auf eine
oder mehrere Abtriebswellen (5, 6) und mit einem Elektromo-
tor (8) zur Ansteuerung der Kupplung (2), dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Elektromotor (8) in
einem Ankoppelbereich (18) des Verteilergetriebes (31) an
einem Hauptgetriebe (17) angeordnet ist.

2. Verteilergetriebe nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Elektromotor (8) der-
art angeordnet ist, daß er einen dem Verteilergetriebe (1)
15 zugewandten Bereich des Hauptgetriebes (17) überragt.

3. Verteilergetriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Elektromotor (8)
außerhalb eines Gehäuses (19) des Hauptgetriebes (17) ange-
20 ordnet und mit einem Gehäuse des Verteilergetriebes (1)
und/oder dem Gehäuse (19) des Hauptgetriebes (17) verbunden
ist.

4. Verteilergetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
25 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen dem
Elektromotor (8) und dem Gehäuse (19) des Hauptgetriebes
(17) ein Dämpferelement angeordnet ist.

5. Verteilergetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
30 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß eine Hydraulikpumpe (14) außerhalb einer Lagerung (15, 16) des Verteilergetriebes (1) angeordnet ist.

6. Verteilergetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Reduktionsstufe (3) vorgesehen ist, die der Kupplung (2) nachgeschaltet ist.

5

7. Verteilergetriebe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Reduktionsstufe (3) über den Elektromotor (8) ansteuerbar ist.

Zusammenfassung

Verteilergetriebe

5

Es wird ein Verteilergetriebe (31) mit regelbarer Kupplung (2) zum wahlweisen Verteilen eines Abtriebsmomentes auf eine oder mehrere Abtriebswellen (5, 6) und mit einem Elektromotor (8) zur Ansteuerung der Kupplung (2) beschrieben. Der Elektromotor (8) ist in einem Ankoppelbereich (18) des Verteilergetriebes (31) an einem Hauptgetriebe (17) angeordnet.

10

15

Fig. 2

1 / 2

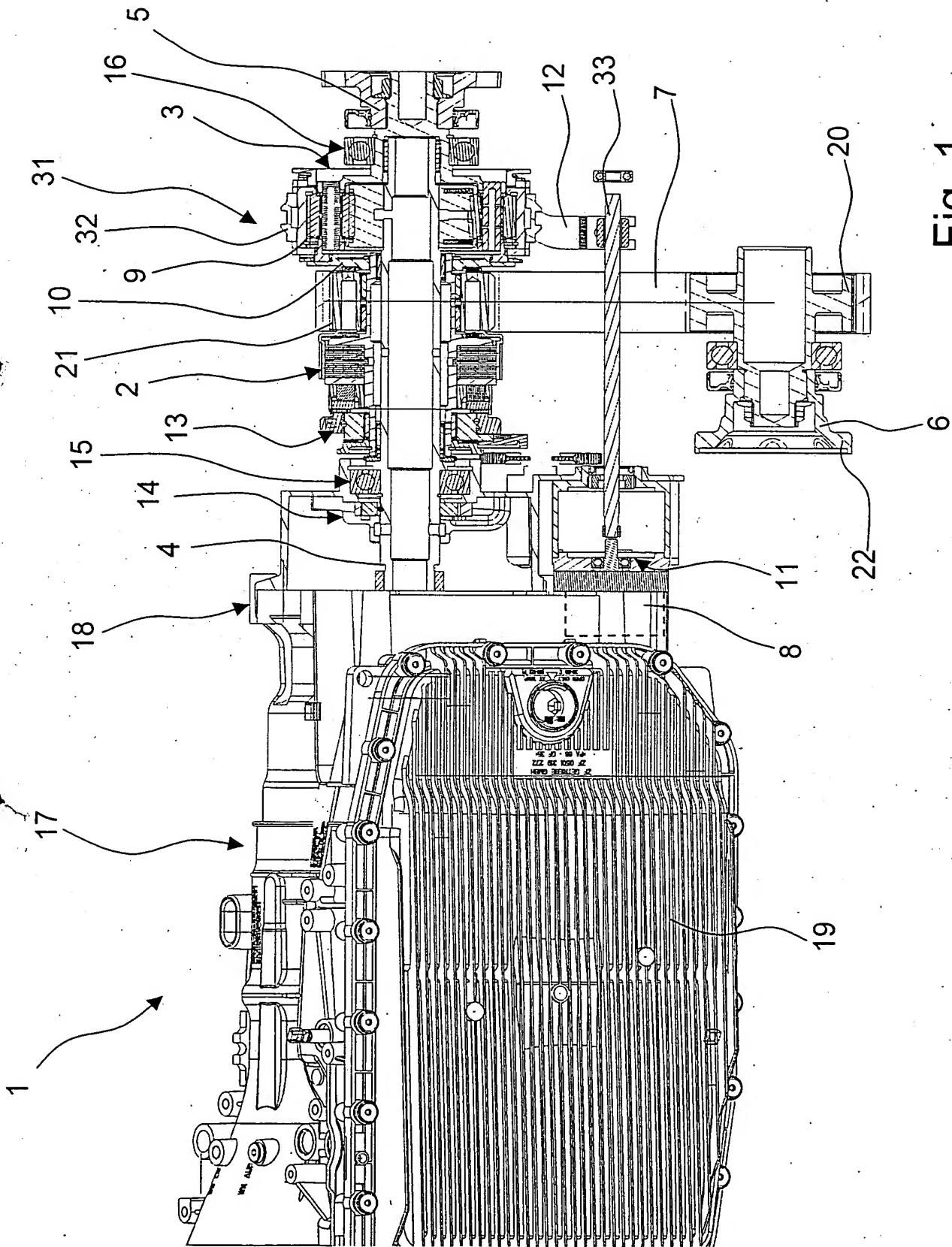


Fig. 1

2 / 2

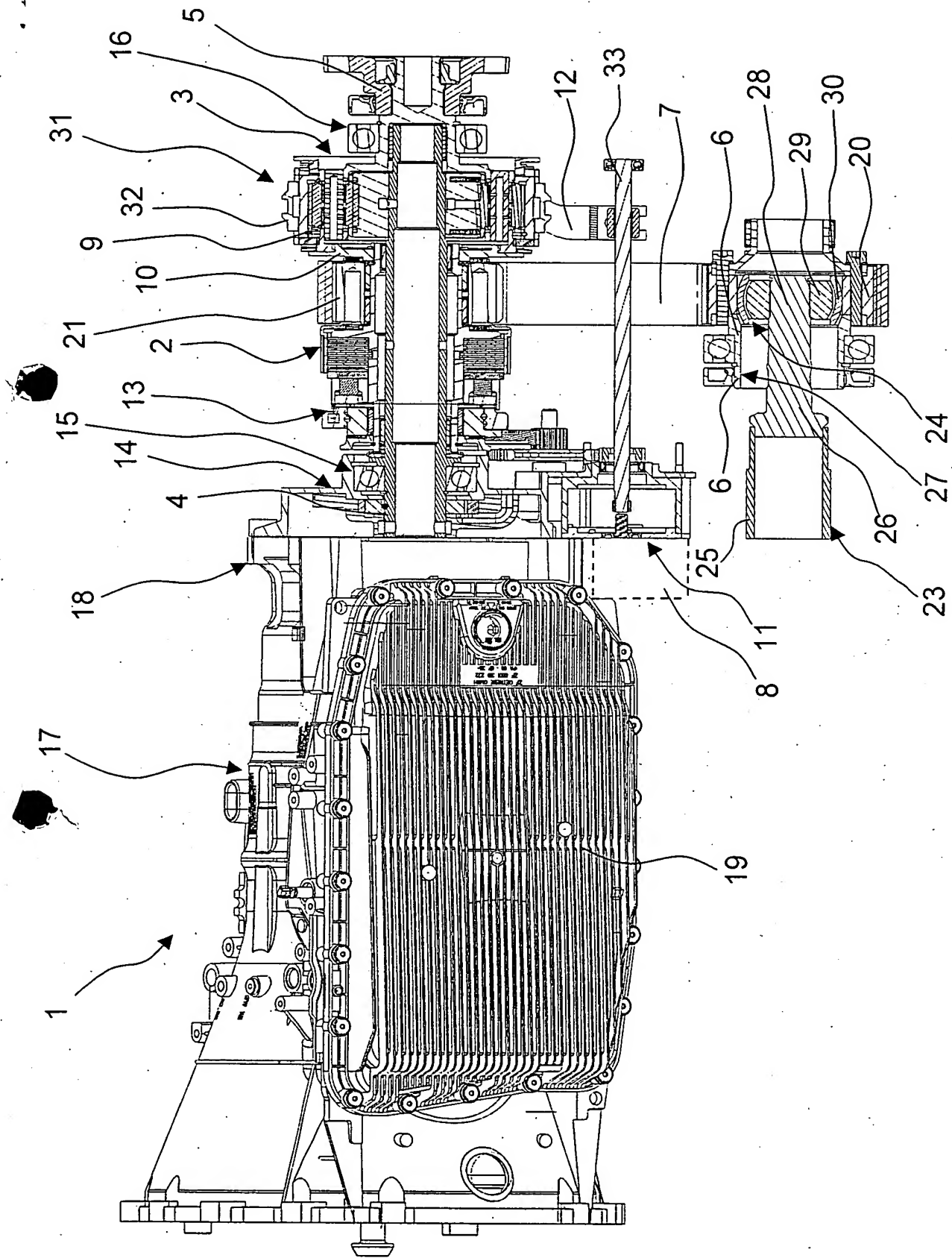


Fig. 2